

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
DEPMC	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GMEC 7308	5º	2007	1º	GEXT 7702 QUÍMICA
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
2	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	36
	2	0	0	

EMENTA
Estrutura atômica, molecular e cristalina dos materiais. Imperfeições cristalinas. Propriedades mecânicas, elétricas, magnéticas e ópticas. Fadiga, fratura e fluência. Diagramas de fases. Reações no estado sólido. Influência da microestrutura sobre as propriedades. Ligas ferrosas e não ferrosas. Introdução aos polímeros, cerâmicos e materiais compostos. Materiais condutores industriais. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Semicondutores. Fibras ópticas.

BIBLIOGRAFIA
1. CALLISTER Jr., W. Material Science and Engineering na Introduction. USA: Ed. John Wiley, 1999 2. PUDINSKI, K.G. Engineering Materials Properties and Selection. USA: Prince-Hall, 1992 3. VAN VLACK. Princípios da Ciência dos Materiais. São Paulo: Edit. Edgard Blücher, 1996

OBJETIVOS GERAIS
Capacitar o aluno a caracterizar os materiais.

METODOLOGIA
Aulas expositivas.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Provas, trabalhos, seminários

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
Angelo Storino de Abreu	

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 - Perspectiva Histórica
- 1.2 - Ciência e Engenharia de Materiais
- 1.3 – Classificação de Materiais
- 1.4 - Necessidades de Materiais Modernos

2. ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÃO INTERATÔMICA

- 2.1 – Introdução
- 2.2 - Conceitos Fundamentais
- 2.3 – A Tabela Periódica
- 2.4 - Forças de Ligação e Energias de Ligação
- 2.5 - Ligações Interatômicas Primárias
- 2.6 - Moléculas

3. A ESTRUTURA DE SÓLIDOS CRISTALINOS

- 3.1 - Introdução
- 3.2 - Estruturas Cristalinas - Conceitos Fundamentais
- 3.3 - Células Unitárias
- 3.4 - Estruturas Cristalinas Metálicas
- 3.5 - Cálculos de Densidades
- 3.6 - Polimorfismo e Alotropia
- 3.7 - Sistemas Cristalinos
- 3.8 - Direções Cristalográficas
- 3.9 - Planos Cristalográficos
- 3.10 – Monocristais e Materiais Policristalinos
- 3.11 – Anisotropia

4. IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS

- 4.1 – Introdução
- 4.2 - Defeitos de Ponto -Vacâncias e Auto-Intersticiais
- 4.3 - Impurezas em Sólidos
- 4.4 - Discordâncias - Defeitos Lineares
- 4.5 - Defeitos Interfaciais
- 4.6 - Defeitos de Massa ou de Volume

5. PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS METAIS

- 5.1 – Introdução
- 5.2 - Conceitos De Tensão E Deformação
 - 5.2.1-Testes De Tração, Testes De Compressão, Testes De Cizalhamento E Torsão
- 5.3 - Comportamento Tensão-Deformação
 - 5.3.1 - Deformação Elástica
- 5.4 – Anelasticidade
- 5.5 - Propriedades Elásticas Dos Materiais
- 5.6 Propriedades De Tração
 - 5.6.1-Escoamento E Limite Convencional De escoamento
 - 5.6.2- Limite De Resistência À Tração, Dutilidade, Resiliência
- 5.7 - Tensão Verdadeira E Deformação Verdadeira
- 5.8 - Recuperação Elástica Durante Deformação Plástica
- 5.9 - Deformação Compressiva, Deformação Cizalhante E Deformação De Torção
- 5.10 - Dureza
 - 5.10.1 - Testes De Dureza Rockwell , Testes De Dureza Brinell, Testes De Microdureza Knoop E Vickers

6. FALHAS EM SERVIÇO

- 6.1 – Introdução
- 6.2 - Fundamentos De Fratura
- 6.3 - Fratura Dútil
- 6.4 - Fratura Frágil
- 6.5 - Princípios De Mecânica De Fratura
- 6.6 - Teste De Fratura Por Impacto
- 6.7 - Tensões Cíclicas – Fadiga
- 6.8 - A Curva *S-N*
- 6.9 - Fatores Que Afetam A Vida Em Fadiga
- 6.10 - Comportamento Generalizado De Fluência
- 6.11 - Efeitos Da Tensão E Da Temperatura

7. ESTRUTURAS E PROPRIEDADES DE CERÂMICAS

- 7.1 - Introdução
- 7.2 - Estruturas Cristalinas
- 7.3 – Tipos De Cerâmicas
- 7.4 - Fratura Frágil De Cerâmicas
 - 7.4.1 - Cerâmicas Cristalinas, Cerâmicas Não-Cristalinas.
- 7.5 - Aplicações E Processamento De Cerâmicas
- 7.6 - Propriedades Dos Vidros
- 7.7 - Conformação De Vidros
- 7.8 - Tratamentos Térmicos De Vidros
- 7.9 – Cimentos
- 7.10 - Cerâmicas Avançadas

8. APLICAÇÕES E PROCESSAMENTO DE CERÂMICAS

- 8.1 - Introdução
- 8.2 - Propriedades Dos Vidros
- 8.3 - Conformação De Vidro
- 8.4 - Tratamento Térmico De Vidros
- 8.5 - Vitro-Cerâmicas
- 8.6 - As Características Da Argila
- 8.7 - Composições De Produtos De Argila
- 8.8 - Técnicas De Fabricação
- 8.9 - Secagem E Queima
- 8.10 - Refratários Sílico-Aluminosos
- 8.11 - Refratários De Sílica
- 8.12 - Refratários Básicos
- 8.13 - Refratários Especiais
- 8.14 - Abrasivos
- 8.15 - Prensagem De Pó
- 8.16 - Cimentos
- 8.17 - Cerâmicas Avançadas

9. ESTRUTURAS DE POLÍMEROS

- 9.1 - Introdução
- 9.2 - Moléculas De Hidrocarboneto
- 9.3 - Moléculas De Polímeros
- 9.4 - A Química De Moléculas Poliméricas

- 9.5 - Massa Molecular
- 9.6 - Forma Molecular
- 9.7 - Estrutura Molecular
- 9.8 - Configurações Moleculares
- 9.9 - Copolímeros
- 9.10 - Cristalinidade De Polímero
- 9.11 - Cristais De Polímeros

10. CARACTERÍSTICAS, APLICAÇÕES E PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS

- 10.1 - Introdução
- 10.2 - Características Mecânicas E Termomecânicas
 - 10.2.1 - Comportamento Tensão-Deformação
- 10.3 - Deformação De Polímeros Semi-Cristalinos
- 10.4 - Fenômenos De Fusão E De Transição Vítreas
- 10.5 - Polímeros Termoplásticos E Termorígidos
- 10.6 – Viscoelasticidade
- 10.7 – Deformação Dos Elastômeros
- 10.8 – Fratura De Polímeros
- 10.9 - Características Miscelâneas
- 10.10 - Aplicações E Processamento De Polímeros
 - 10.10.1 - Polimerização
- 10.11 - Aditivos De Polímeros
- 10.12 - Tipos De Polímeros
- 10.13 - Plásticos
- 10.14 - Elastômeros
- 10.15 - Fibras
- 10.16 - Aplicações

11. COMPÓSITOS

- 11.1 - INTRODUÇÃO
- 11.2 - Compósitos Reforçados Por Partícula
 - 11.2.1 - Compósitos De Partícula Grande
 - 11.2.2 – Concreto
- 11.3 - Compósitos Fortalecidos Por Dispersão
- 11.4 Compósitos Reforçados Por Fibra
- 11.5 - Influência Da Orientação Da Fibra E Sua Concentração
- 11.6 - A Fase Fibra
- 11.7 - A Fase Matriz
- 11.8 - Compósitos Reforçados Por Fibras De Vidro ("Fiberglass")
- 11.9 - Compósitos De Matriz Plástica Reforçados Com Fibras Miscelâneas
- 11.10 - Compósitos De Fibra De Matriz Metálica
- 11.11 - Compósitos Híbridos
- 11.12 - Processamento De Compósitos Reforçados Com Fibra
- 11.13 - Compósitos Laminares
- 11.14 - Painéis Sanduíche